嵌入式开发环境搭建

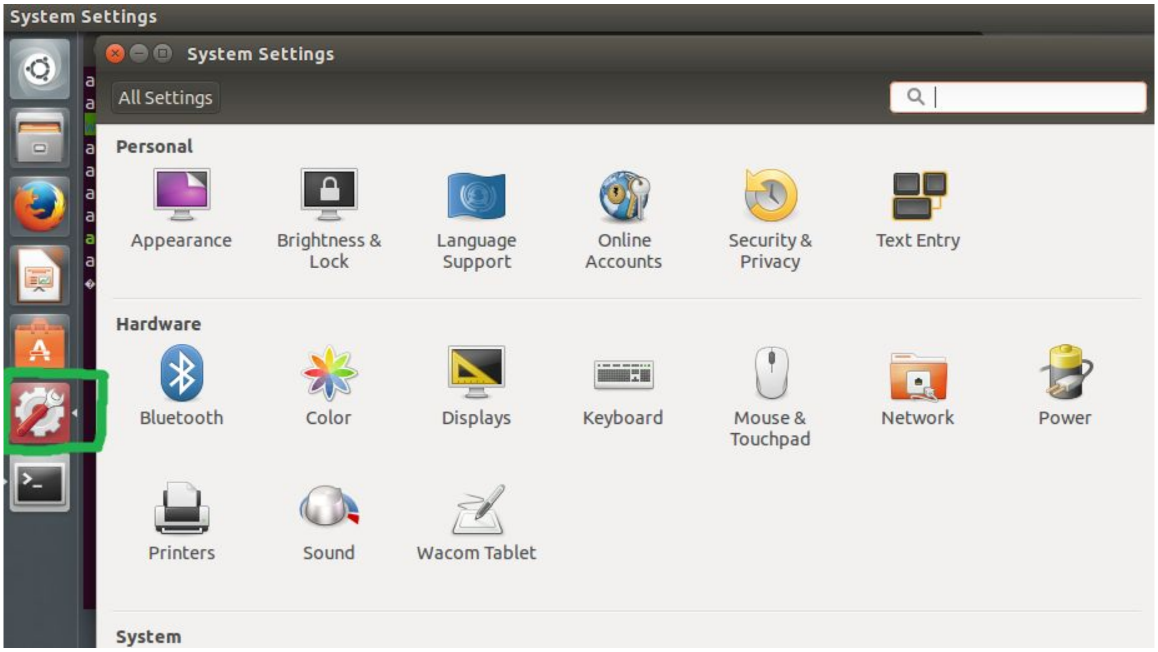
--- 作者：朱有鹏 2014.10.2 ---

嵌入式开发环境搭建........1
1、虚拟机 ubuntu 的一些常规设置........2
1.1、设置桌面背景........2
1.2、屏幕亮度和锁屏........3
1.3、设置虚拟机 ubuntu 的屏幕分辨率........4
1.4、设置系统时间........6
2、建立 Windows 和虚拟机 Ubuntu 共享文件夹........7
3、ubuntu 配置 tftp 服务器........8
第 1 步：安装 tftp........8
第 2 步：配置/etc/xinetd.conf........8
第 3 步：配置/etc/default/tftpd-hpa........9
第 4 步：配置/etc/xinetd.d/tftp........9
第 5 步：修改权限........9
第 6 步：重启服务........9
总结：........10
4、ubuntu 配置 nfs 服务器........10
一 安装 NFS........11
二 配置 NFS........11
三 配置 hosts.deny........11
四 配置 hosts.allow........11
五 配置/etc/exports........12
六 启用........12
挂载测试........12
5、使用 SecureCRT 远程登录 Ubuntu........13
6、ubuntu 中配置静态 IP........13
7、ubuntu 中安装 arm-linux-gcc-4.4.3........14
8、 ubuntu 中添加中文支持........14
8.1、ubuntu 中安装中文语言包 & 中文输入法........14
8.2、更改系统显示语言........17
8.3、ubuntu 显示 ANSI 编码格式中文乱码的解决........19
8.4、中文输入法的安装和互相切换........20

1、虚拟机 ubuntu 的一些常规设置

虚拟机 ubuntu 安装好后，为了使用方便，一般会做一些简单设置。这里把常见的一些设置项目列出来，大家可以根据自己的需要和偏好选择性的设置。

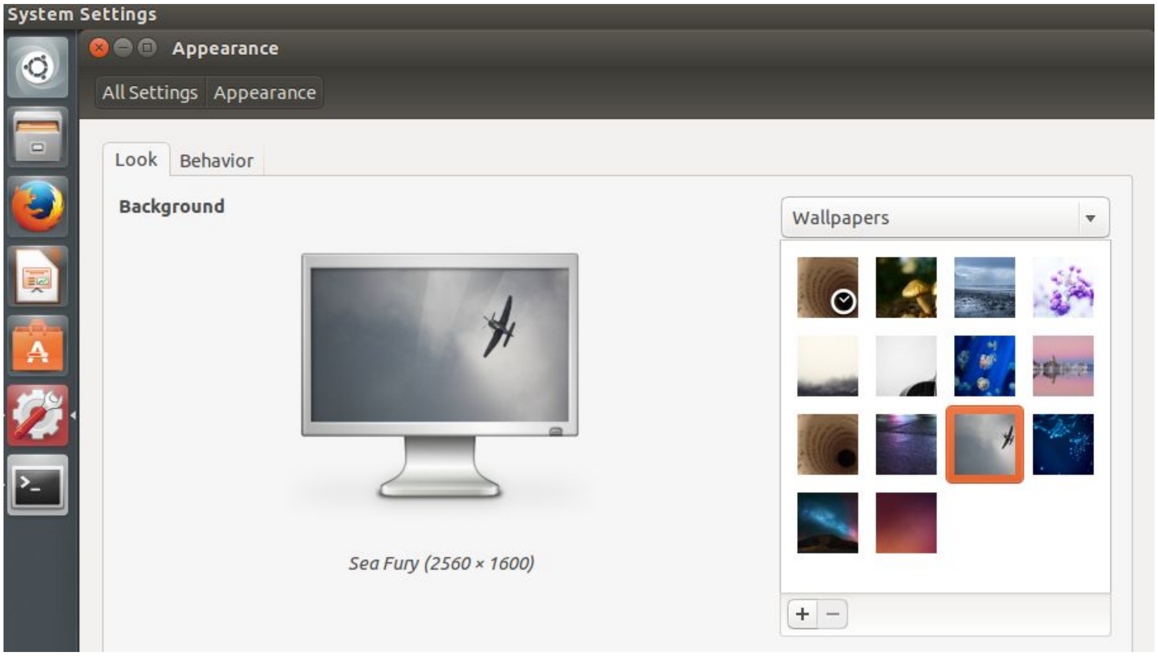
这些设置项目都在系统菜单 System Settings（系统设置）面板中，这个系统设置面板在 ubuntu 中的地位，类似于 Windows 中的控制面板。打开系统设置面板的方法是点击左侧边栏中的系统设置图标（齿轮形状图标，智能手机中的系统设置项也是长这个样子的，大家应该不陌生）。



1.1、设置桌面背景

在系统设置菜单中，Appearance（外观）设置中，可以为系统设定桌面背景图片。点击 Appearance 设置项进入子菜单中，在右侧 WallPaper（墙纸，也就是桌面背景）项目中，点击自己喜欢的桌面背景图片，即可轻松设置系统桌面。

注意，在 ubuntu 中，所有的菜单操作都是单击，而不需要双击。有时候因为系统延迟（特别是电脑性能一般时会有卡顿现象）单击后要稍后才会生效，不要一着急就怀疑是双击操作。

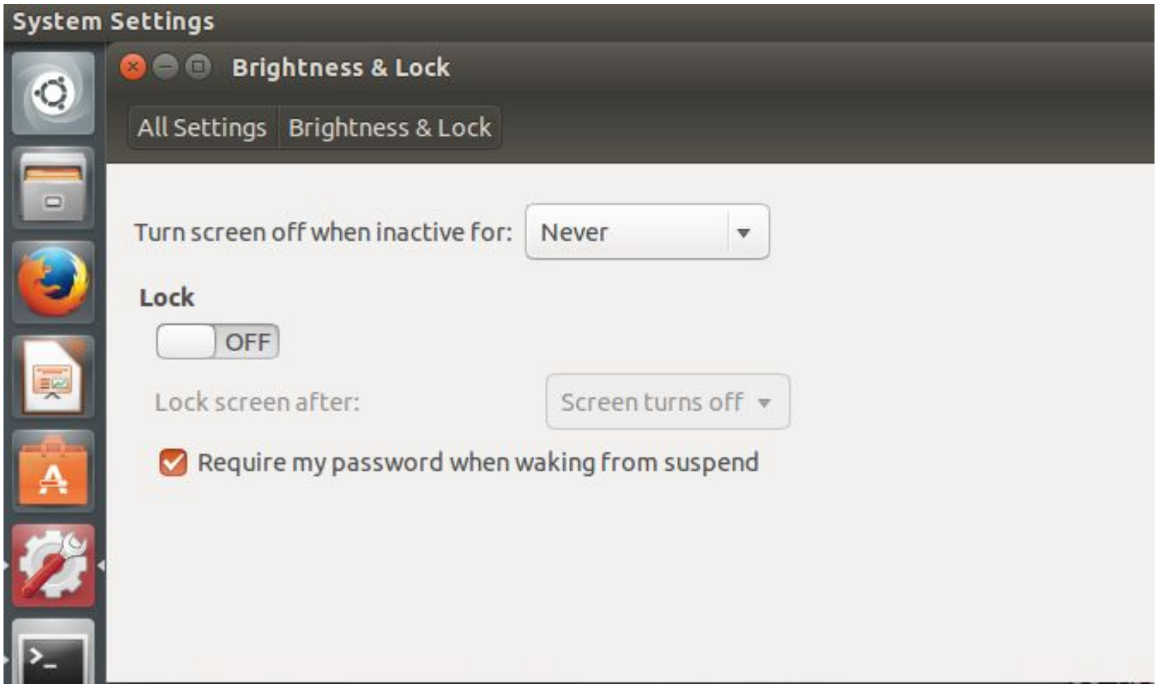


1.2、屏幕亮度和锁屏

在系统设置菜单中，Brightness & Lock（亮度和锁屏）设置中，可以设置屏幕亮度和睡眠锁屏。我一般将睡眠关闭屏幕（指的是一定时间不操作系统自动关闭屏幕显示以节电）和锁屏（指的是一定时间不操作系统则屏幕锁定，再次操作时需要重新唤醒屏幕，一般还需要输入密码）功能都禁止掉。

默认这些功能都是开启的，也是为了安全和省电考虑嘛，这是合理的。但是我们的系统是虚拟机下安装的，并不是真正的硬件（虚拟机中的 ubuntu 和虚拟机软件一起，才算是真机 Windows 系统中的一个应用程序），所以也不需要虚拟机中的 ubuntu 来管理真机硬件（Windows 会去节电待机的）。

这些功能开启后，反而需要频繁的唤醒虚拟机屏幕（默认设置下还需要输密码）很麻烦，所以我一般会禁止掉这些功能。如下图

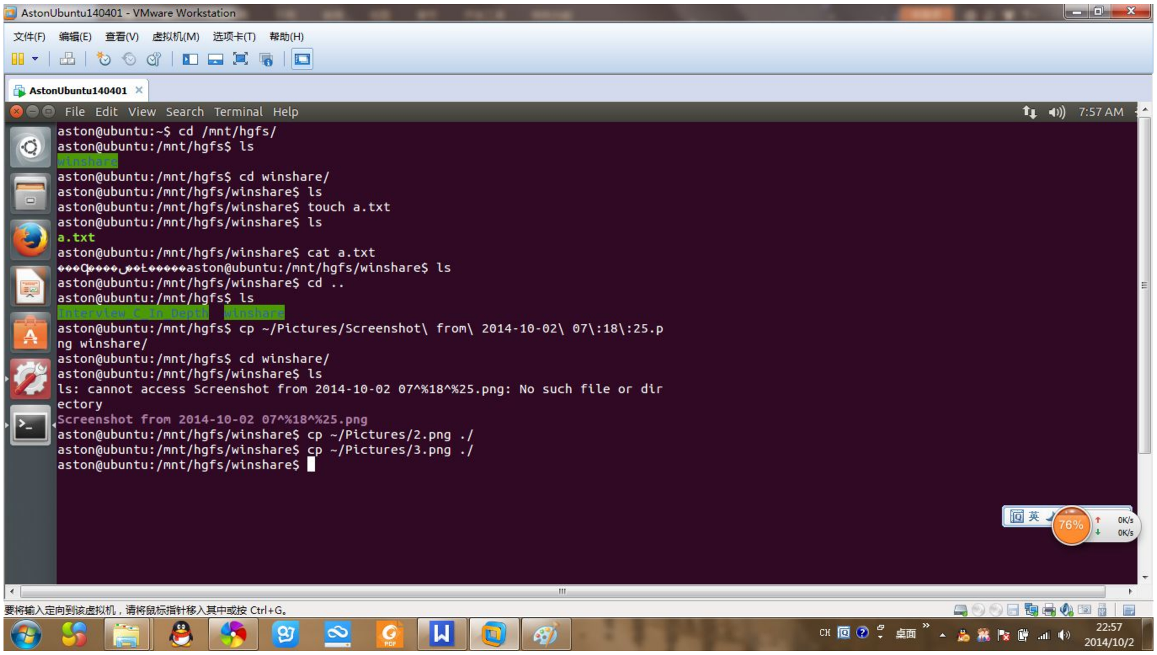


1.3、设置虚拟机 ubuntu 的屏幕分辨率

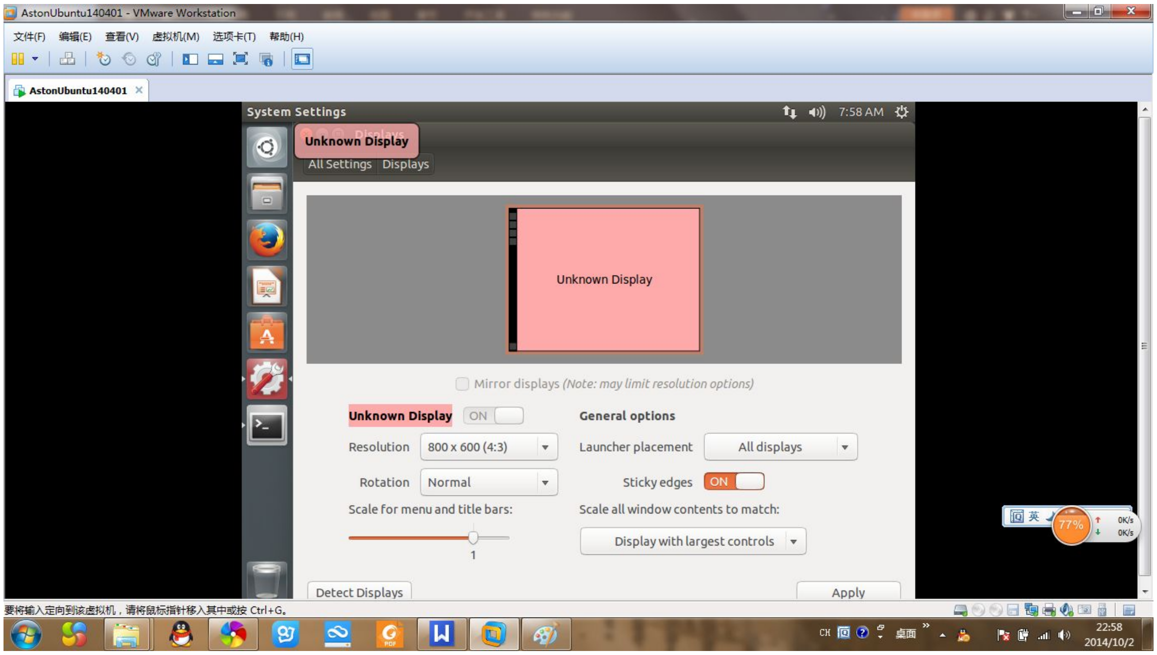
在系统设置菜单中，Screen（屏幕）设置中，可以设置屏幕分辨率。设置屏幕分辨率的意义在于调整虚拟机屏幕的大小。我经常看到有同学的虚拟机 ubuntu 中屏幕分辨率使用默认的 800*600，结果整个屏幕很小，只能显示很少量信息，看个代码来拖过来拖过去，很影响效率。

我一般习惯于将屏幕分辨率设置为和真机屏幕分辨率一样（譬如使用宽屏笔记本电脑，真机屏幕分辨率设为 1366*768，则虚拟机也设置成这个分辨率）。值得一提的是，分辨率也不是设置的越大越好的，分辨率设置太大屏幕显示会相对变小，看久了伤眼睛（像我的笔记本支持的最高分辨率为 1920*1080，即所谓的 1080P 高清屏幕。但是我还是把系统分辨率设置为 1366*768，因为这样字体大小适中，眼睛不会太累。当然了，如果你的电脑主要是用来观看 1080P 的高清电影的，那就一定要把分辨率设置为 1920*1080 了，这样才能充分体验高清）。

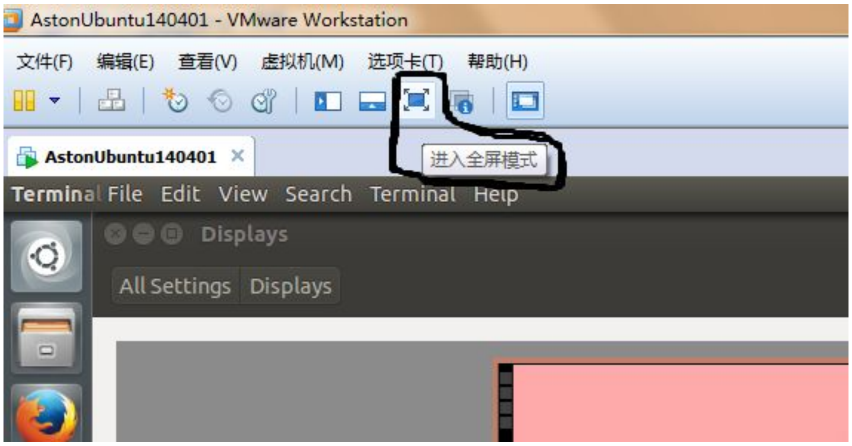
附上虚拟机设置为 1366*768 和 800*600 时的显示效果对比，大家可以自己感受。我的使用习惯是把分辨率设置为和真机一样，然后虚拟机设置为全屏模式，自我感觉使用很方便。



虚拟机分辨率为 1366*768



虚拟机分辨率为 800*600 时，可以明显看到屏幕左右两侧的黑边



点击图标进入全屏模式

1.4、设置系统时间

虚拟机 linux 的时间有时会错误，而我们写某些程序时可能会涉及到读取系统时间，因此最好把虚拟机 ubuntu 中的时间设置正确。

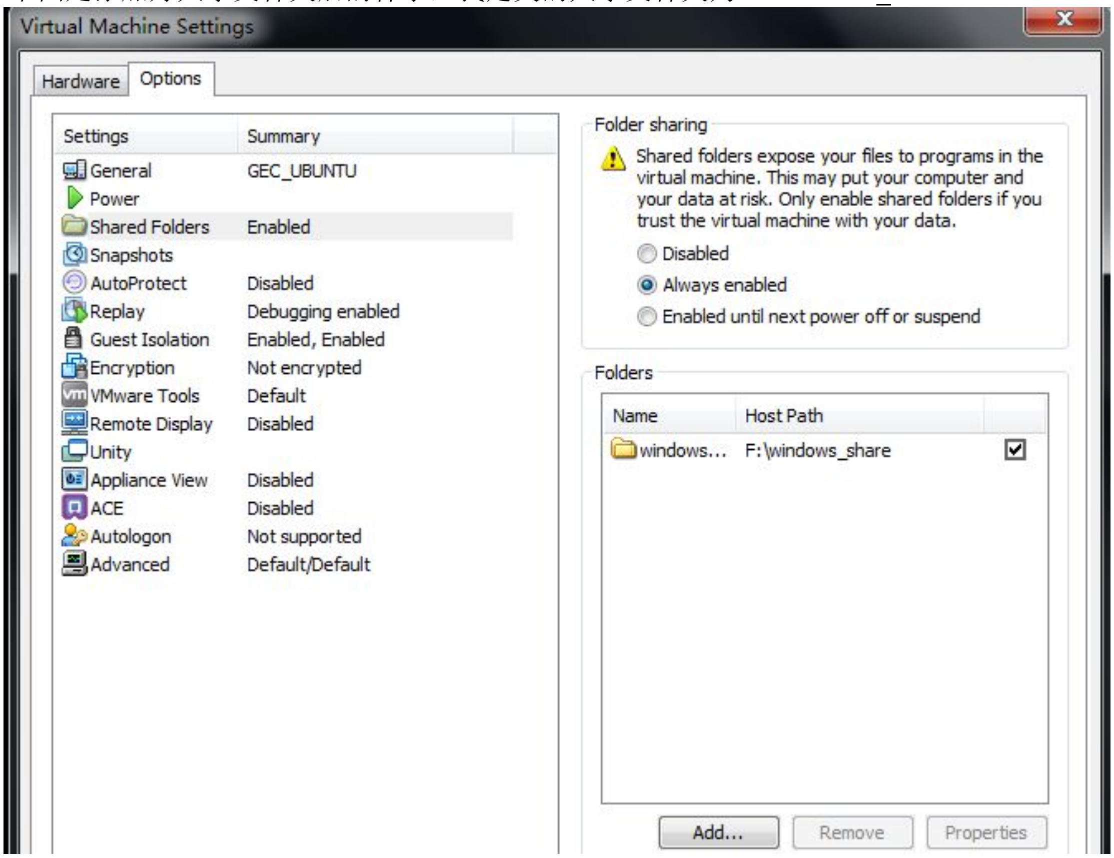
ubuntu 中时间显示在屏幕右上角，点击显示的时间，会弹出时间设置的选项卡。首先选择正确的 Location（位置坐标，主要是为了纠正时区），譬如我们可以选择 Beijing、Shanghai 等城市（反正都是 UTC+8 时区的）。

时间设置可以选择手工设置或者自动同步，这个跟 Windows 中一样。我一般设置为自动同步，ubuntu 会自动从网络上的时间服务器上同步设置本地系统的时间。这样只要系统保持联网状态，本地时间就总是正确的了。

2、建立 Windows 和虚拟机 Ubuntu 共享文件夹

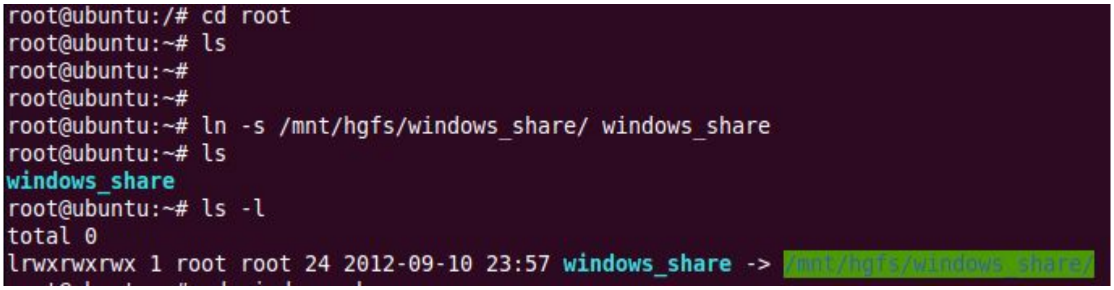
在 Windows 和虚拟机 Ubuntu 之间共享文件有好几种方法，包括 tftp，samba，VMWareTools 等。每种方法在网上都能找到不少对应的介绍文档，大家可先了解一下再根据自己的喜好选择一种使用。

在这里介绍通过 VMWareTools 建立共享文件夹的方法，这也是我最常使用的方法。首先选择 VMWare 软件的菜单栏 VM->Settings->Options->SharedFolders，然后在右侧选择 Always Enable，点击下方 Add 按钮，浏览添加一个事先建立好的 Windows 下的文件夹作为共享文件夹。如下图是添加好共享文件夹后的样子，我定义的共享文件夹为 F:/windows_share。



启动 Ubuntu，进入/mnt 目录，可见该目录下有一个名为 hgfs 的文件夹，其内有一个和我们在 Windows 中建立的共享文件夹同名的文件夹，此即为我们在 Ubuntu 中访问该共享文件夹的目录。

为了访问方便，我一般会为该共享文件夹建立一个符号链接。首先切换到 root 用户（我们在做开发时一般都是在 root 下，以避免因为权限问题造成的一些不必要的麻烦。），然后进入 root 用户的根目录/root，并执行 ln –s /mnt/hgfs/windows_share /root/windows_share，即可在/root 下成功创建共享文件夹的符号链接，便于以后实验时与 Windows 下交互。



使用 su 或 su root 命令切换到 root 时需要输入 root 用户的密码，很多人觉得奇怪我在安装 ubuntu 时并没有要求输入 root 用户的密码啊。其实 root 账户密码是我们安装好 ubuntu 以后再设置的，我们在终端中自己的用户下输入 sudo su root，然后输入自己账户的密码，系统即会允许我们为 root 账户设置密码，重复输入两次即可完成设置。建议 root 用户和本用户使用同样的密码，并且不要太长，否则经常输入会很麻烦。密码也不宜太生僻否则长时间不用会忘记。

3、ubuntu 配置 tftp 服务器

---来源于网络---

第 1 步：安装 tftp

安装 tftp 所需的软件。首先需要安装 tftp-hpa，tftpd-hpa，前者是客户端，后者是服务程序,在终端下输入 **sudo apt-get install tftp-hpa tftpd-hpa**，安装 tftp-hpa 和 tftpd-hpa。然后还需要安装 xinetd，在终端下输入 **sudo apt-get install xinetd**，安装好 xinetd。

第 2 步：配置/etc/xinetd.conf

配置相关服务文件。进入根目录下的 etc 文件夹（**cd /etc/**），首先看目录中有没有一个 xinetd.conf 文件，如果没有则新建一个，有的话查看内容，看是否与下面的一致，若不一致则修改，内容如下:

```
# Simple configuration file for xinetd
#
# Some defaults, and include /etc/xinetd.d/
defaults
{
# Please note that you need a log_type line to be able to use log_on_success
 # and log_on_failure. The default is the following :
# log_type = SYSLOG daemon info
}
includedir /etc/xinetd.d
```

第 3 步：配置/etc/default/tftpd-hpa

配置 tftp 服务器
命令：

sudo vim /etc/default/tftpd-hpa

将内容修改成

# /etc/default/tftpd-hpa
TFTP_USERNAME="tftp"
TFTP_DIRECTORY="/tftpboot"

#这是你 tftp 服务器的工作目录，自行修改，注意，在新建工作目录时，最好修改其权限为 777，命令 sudo chmod 777 /tftpboot

TFTP_ADDRESS="0.0.0.0:69"
TFTP_OPTIONS="-l -c -s"

第 4 步：配置/etc/xinetd.d/tftp

然后进入 xinetd.d 文件夹（**cd xinetd.d**），查看是否有一个 tftp 文件，如果没有就新建一个，如果有的话就查看内容是否与下面的一致，不一致则修改，内容如下：

```
service tftp
{
socket_type = dgram
wait = yes
disable = no
user = root
protocol = udp
server = /usr/sbin/in.tftpd
server_args = -s /tftpboot
#log_on_success += PID HOST DURATION
#log_on_failure += HOST
per_source = 11
cps =100 2
flags =IPv4
}
```

其中 server_args 一行是配置服务器的文件存放的位置，就是进行 tftp 传输的时候，都是从该文件夹中搜索文件的

第 5 步：修改权限

修改所需文件夹的权限。需要修改的文件夹也就是上一步提到的那个服务器文件存放的文件夹，以我的配置文件为例，创建一个文件夹（**sudo mkdir /tftpboot**），然后把它可以设置成访问权限最宽松的（**sudo chmod 777 /tftpboot**），也可以设置成合适的权限。

第 6 步：重启服务

重新启动服务。sudo service tftpd-hpa restart，这也是我经常疏忽的一步，当配置好 tftp 的配置文件后，需要重新启动一下 xinetd，在终端中输入 sudo /etc/init.d/xinetd reload，重新加载一下进程，再输入 sudo /etc/init.d/xinetd restart，重启服务。记住，每次修改完配置文件后，都需要重新启动一下服务。

执行次序：

sudo service tftpd-hpa restart
sudo /etc/init.d/xinetd reload
sudo /etc/init.d/xinetd restart

总结：

通过以上四步就可以建立好 tftp 服务器了，可以在本地先进行一下测试。还是以我的配置文件为例，首先在/tftpboot 中新建一个文件 file，然后在其中随便输入内容；然后进入一个不是/tftpboot 的目录下（原因是避免混淆，因为在获取文件是，默认是将想要获取的文件存放在当前目录下的）；再在终端中输入 sudo tftp localhost，进入 tftp 命令符下（可以在其中输入 help 查看命令和命令的作用），输入 get file，如果没有任何提示，就说明传输成功了，然后输入 q 退出 tftp 命令符，在当前目录下就可以看到一个 file 文件，内容是与开始新建的那个 file 的内容是一致的。同样也可以在 tftp 命令符中输入 put xx，把 xx 文件上传到服务器文件夹中。如果一切 ok，那就么一个可用的 tftp 服务器就顺利搭建成功了。

对于上面的测试是针对本地测试的，如果想要对其他电脑或者开发板进行 tftp 传输，则在终端输入 sudo tftp xxx（即目标电脑或目标开发板的 ip 地址），而且还要关闭 ubuntu 自带的防火墙（书上说的），我是直接把防火墙给卸载了（sudo apt-get remove iptables，或 sudo ufw disable 可以关掉防火墙），因为我觉得对于 Linux 来说，防火墙可能没什么需要把，至少目前为止我还没有受到过攻击。。。当然，想要与其他局域网内的电脑或开发板互联进行传输，还要将这些机器的 ip 改到同一个段内。好了，通过以上的步骤，就可以通过 tftp 协议，在电脑和开发板之间进行文件传输了，目前的目的就是下载 Linux 内核和文件系统到开发板。如果有朋友发现了我的不足，都可以给我提出来，我们也可以进行讨论。不过还要强调一点，我的这些配置都是针对于 ubuntu 的，对于其他的系统可能会有所出入的。

4、ubuntu 配置 nfs 服务器

---来自网络---

环境 ubuntu 10.4 vm 7.1
终端
ifconfig 得到 ubuntu 资料
INET ADDR 192.168.1.116
BCAST 192.168.1.255
MASK 255.255.255.0

一 安装 NFS

$ sudo apt-get install nfs-kernel-server
$ sudo apt-get install nfs-common

二 配置/etc/exports

$ sudo vi /etc/exports
文本末添加
/root/rootfs *(rw,sync,no_root_squash,no_subtree_check)
然后在终端执行 **$chmod 777 -R /root/rootfs**
$ sudo showmount -e
显示 clnt-create : RPC : Program not registered
$ **sudo exportfs -r** 更新
$ sudo showmount localhost -e
显示
Export list for 192.168.1.116
/root/rootfs *

三 启用

$ sudo /etc/init.d/nfs-kernel-server restart 重启 nfs 服务
显示如下
* Stopping NFS kernel daemon [OK]
* Unexporting directories for NFS kernel daemon... [OK]
* Exporting directories for NFS kernel daemon... [OK]
* Starting NFS kernel daemon [OK]

挂载测试

$ mount -t nfs -o nolock localhost:/root/rootfs /mnt
执行后，进入/mnt 目录中，如果可以看到/root/rootfs 中的内容，则说明 nfs 搭建成功！

5、使用 SecureCRT 远程登录 Ubuntu

---by aston---

1. 首先要明白什么是 ssh?
可以把 ssh 看做是 telnet 的加强版，telnet 的密码和信息都是不加密的，而 ssh 则加密。
2. 开启 ubuntu 上的 ssh 功能
先安装 ssh，安装后就自动开启了.
$ sudo apt-get install openssh-server openssh-client
3. 安装 SecureCRT
安装过程省略
4. 查看 ubuntu 的 ip

$ ifconfig(注意是 ifconfig,不是 windows 上的 ipconfig)。
5. 连接

SecureCRT => Quick Connect, 在打开的对话框中：协议一栏选择 SSH2。主机名输入 ubuntu 的 IP 地址。端口号默认为 22 不用更改。用户名输入自己要登录的 ubuntu 用户，这里我们选择使用 root 账户登录，因此直接输入 root。最后选择“在一个标签中打开”，勾选这个选项可以让我们在同一个 SecureCRT 窗口内打开多个链接，这样用起来很方便。

最后点击连接。在弹出的对话框中输入正确的密码就可以看到登录信息了。推荐选上保存密码，这样就不用每次都输入密码这么麻烦了。

如果还连接不上，可能是 Ubuntu 上的 ssh 服务没有开启。可以使用**$ /etc/init.d/ssh restart** 以启动 ssh-server。使用**$ netstat –tlp** 来确认 ssh-server 已经正常工作。
tcp6 0 0 *:ssh *:* LISTEN -
看到上面这一行输出说明 ssh-server 已经在运行了。

6、ubuntu 中配置静态 IP

---by aston---

首先要明白为什么要在 Ubuntu 中配置静态 IP。在整个 uboot 移植、linux 移植和驱动开发过程中，经常需要开发板与宿主机（ubuntu）通往网络连接。而 IP 地址正是开发板找到宿主机的索引地址，因此将宿主机更改成一个固定好记的静态 IP，可以在实验中省不少事。

在 ubuntu 中设置静态 IP 比较简单，设置前首先确定虚拟机网络设置为桥接方式（NAT 等模式不要）。然后在 ubuntu 的终端中输入 **$ sudo vi /etc/network/interfaces**，在打开的网络配置文件中输入以下内容：

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.1.100
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.1
```

这里我将静态地址设置为 192.168.1.100。要注意的是在桥接方式下，虚拟机相当于是局域网中一台独立的主机，因此这个静态地址不能和局域网中别的主机冲突。

如果对网络设置做了更改后无法连接网络，可以尝试使用重启网络。

$ sudo ifconfig eth0 down

$ sudo ifconfig eth0 up

(注意，ubuntu14.04 中不再支持老版本中 service networking restart 或者 /etc/init.d/networking restart 这种方式重启，需要先关闭网卡再重新打开这种方式重启)

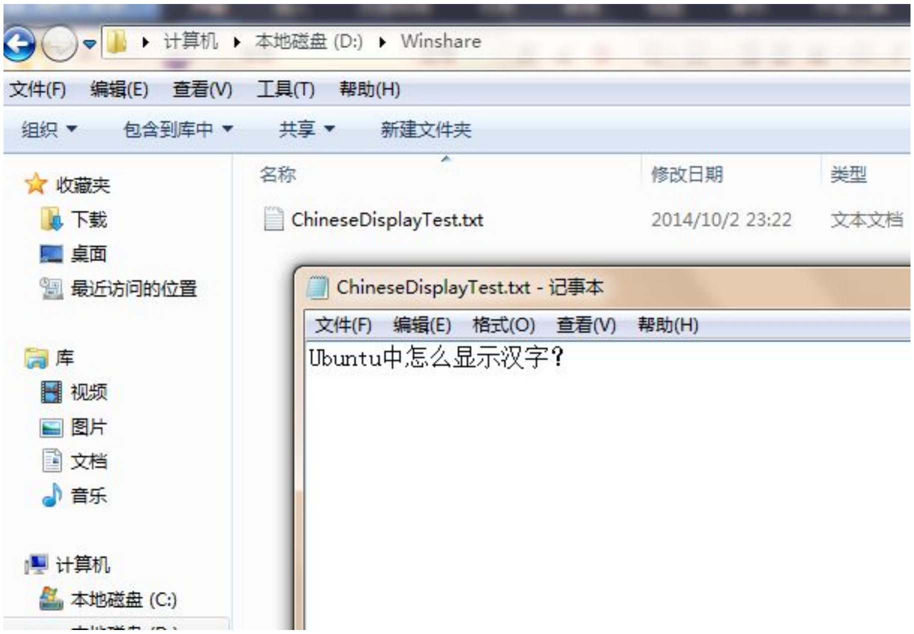
7、ubuntu 中安装 arm-linux-gcc

参考课程视频《ARM 裸机第四部分》第三节和第四节，即：
1.4.3.自己动手安装交叉编译工具链 1
1.4.4.自己动手安装交叉编译工具链 2

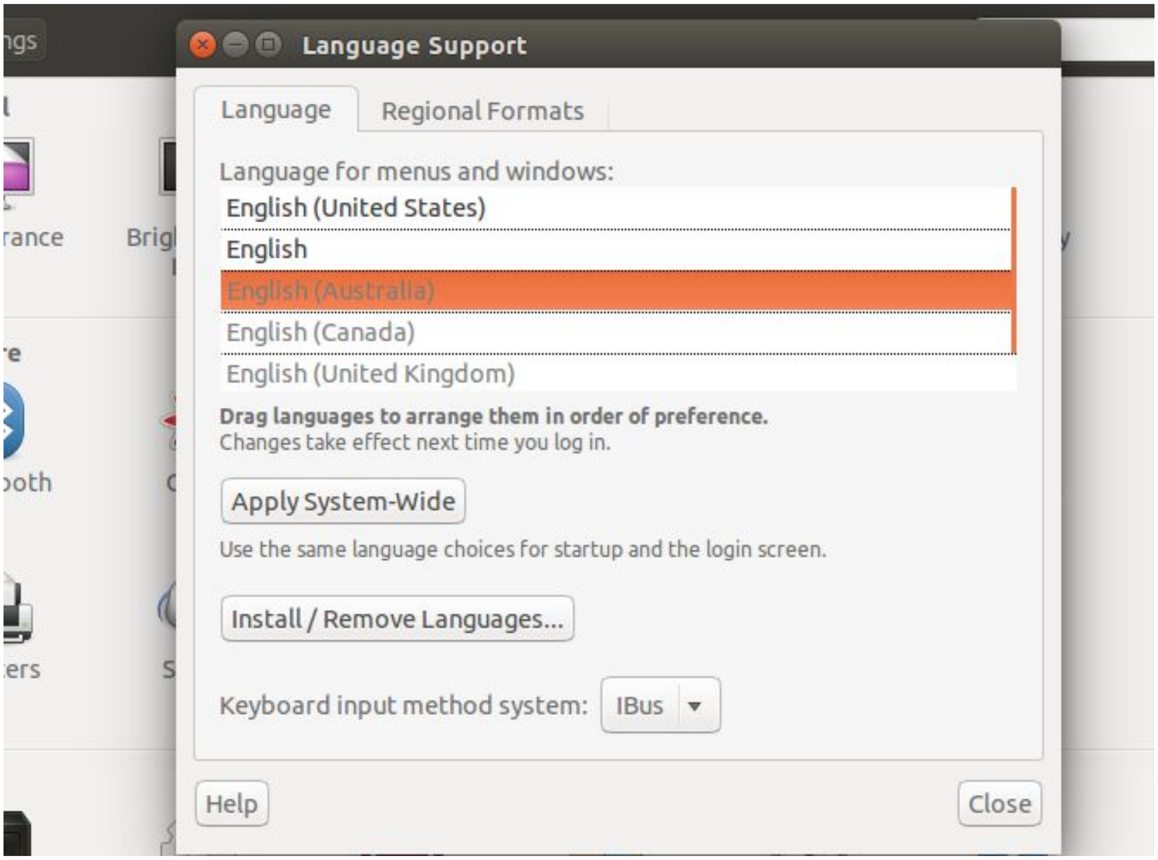
8、ubuntu 中添加中文支持

8.1、ubuntu 中安装中文语言包 & 中文输入法

默认安装的 ubuntu 中只有英文语言，因此是不能显示汉字的。可以在 Windows 的共享文件夹中创建一个中文文本，然后在 ubuntu 中 cat 查看，可以看到显示都是乱码。

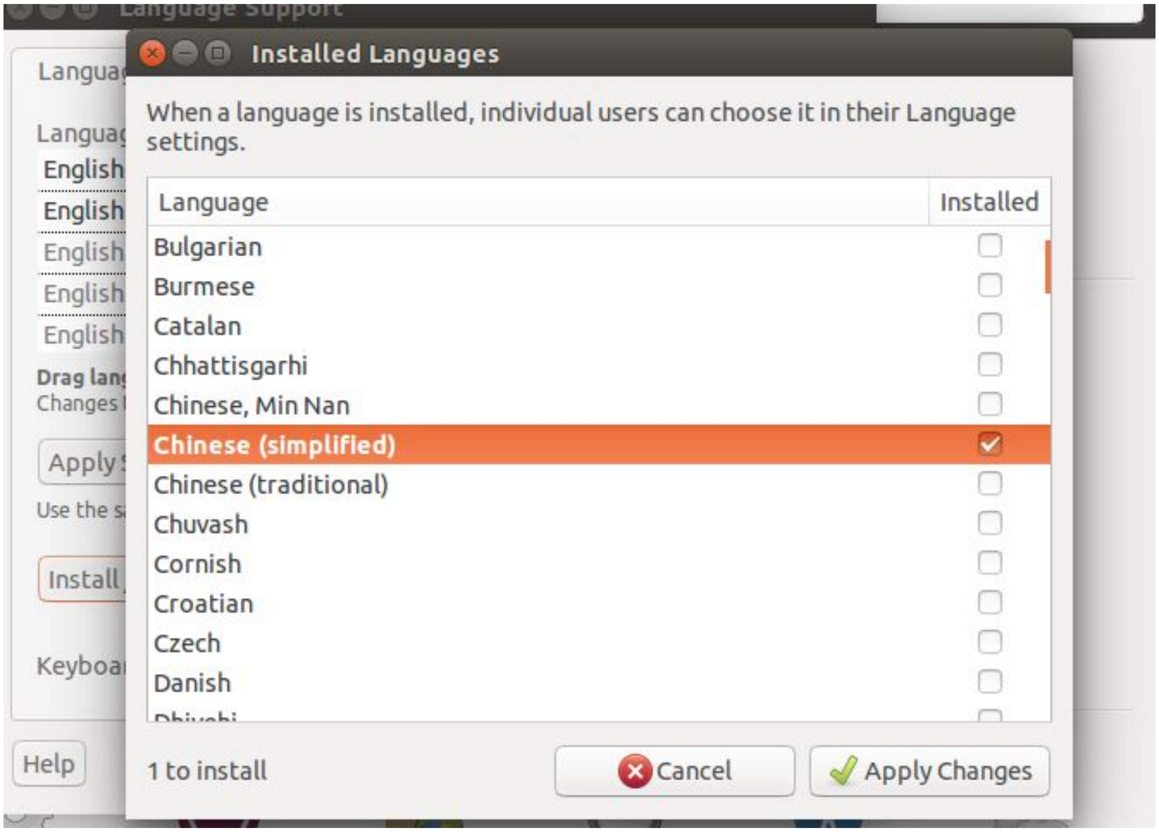


要正确显示汉字，需要安装中文语言包。单击左侧图标栏打开 System Settings（系统设置）菜单，点击打开 Language Support（语言支持）选项卡，可以看到已安装的语言都是 English 开头的，所以系统只支持英文显示。



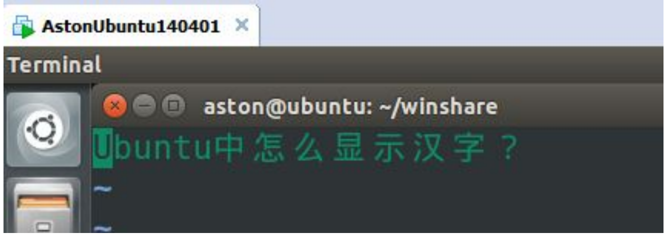
要支持其他语言，点击 Install / Remove Languages，在弹出的选项卡中下拉找到 Chinese(Simplified)，即中文简体，在后面的选项框中打勾。然后点击 Apply Changes 提交，系统会自动联网下载中文语言包。

这时首先要保证 ubuntu 是联网的（虚拟机 ubuntu 的上网问题参见本教程的其他章节），否则无法下载语言包。其次，我们是用普通用户 aston 登录的，因此安装软件时需要输入密码，直接输入自己的密码（我的是 root）即可通过。



整个过程需要一定的时间，具体视你的联网下载速度而定（我家里是电信 8M 宽带，大概耗费了 3~5 分钟的样子）。

更新完成后再次用 cat 查看文件，即可看到中文被正确显示了。



附注：如果更新了中文语言包后，cat 显示仍然是乱码。可以试图用以下方法解决：

第一，重启虚拟机 ubuntu。因为有些系统设置是需要重启后才能生效的，因此可以尝试重启，看是否能解决问题（很多问题，特别是不正常、不应该出现的问题通常都能通过重启解决，你值得尝试一下）。

第二，在 Windows 中确认下你的文本文件的编码格式。可以使用 notepad++软件打开你的文本，然后在菜单栏“格式”中查看当前文件的编码格式。如果当前文件是 ANSI 编码的（很多时候默认创建的就是这样的，譬如 SourceInsight 软件中就是 ANSI 编码的）则将其改为 UTF-8 格式（注意，格式下拉菜单中上面一片是显示当前格式，下面一片才是格式转换，可别点错了）。

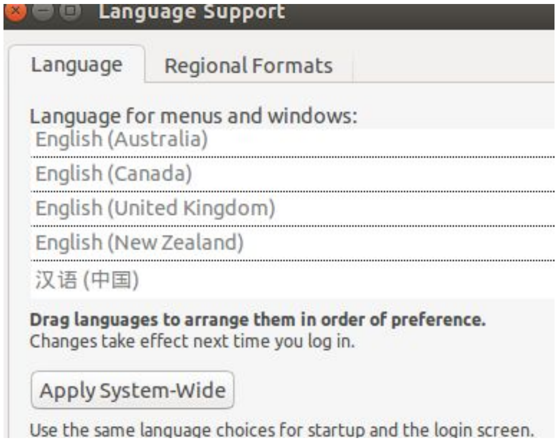
安装好了语言包后，一般只能显示 UTF-8 格式编码的中文文本，而 ANSI 格式编码的中文仍然是乱码（SouceInsight 写的代码显示是乱码，很郁闷···），解决方案见本文当章节 8.3。

8.2、更改系统显示语言

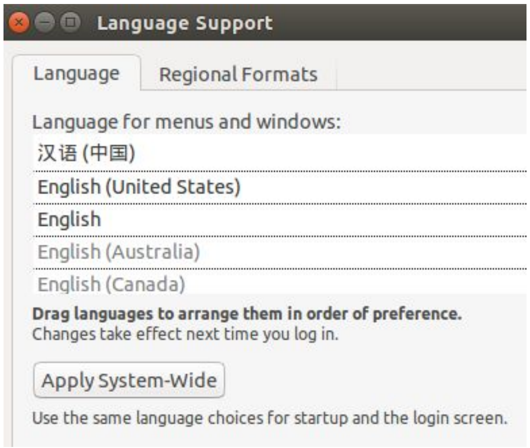
我们安装的 ubuntu 是英文版系统，系统菜单等显示默认都是英文的。很多童鞋不喜欢英文界面，希望能使用中文版。要怎么办呢？

其实我们安装了中文语言包后就可以将系统显示语言改成中文的了。还是在 System Settings（系统设置)中 Language Support(语言支持)选项卡中，在上部的已安装语言列表(English(United States)排第一位）中滚动鼠标中键下拉，可以看到“汉语（中国）”在最后一位（这就是我们 8.1 节中安装的中文语言包）。

ubuntu14.04 中，系统显示语言就是按照这些已安装语言包在该列表中的先后顺序来决定的。因为当前第一位是”English”，所以默认显示都是英文。我们如果希望默认显示用中文，则应该将“汉语（中国）”设置为第一位。设置方法是拖动，鼠标单击“汉语（中国）”，当底色变化（表示选中了）后，按住鼠标左键不松手，向上拖动放置到第一位（拖动过程中因为延时显示的问题，操作体验很不好，我折腾了半天才摸索成功・・・窃以为 ubuntu 这种设置方法不太好，还不如给个向上向下的箭头，或者干脆让人选择默认显示语言的好。）。



拖动前



拖动后

设置后不会即刻生效，需要下一次登录时才会生效。此时可以关闭虚拟机（命令行输入 init 0 或其他关机指令），然后重启，即可看到中文界面了，是不是亲切多了，呵呵？

8.3、ubuntu 显示 ANSI 编码格式中文乱码的解决

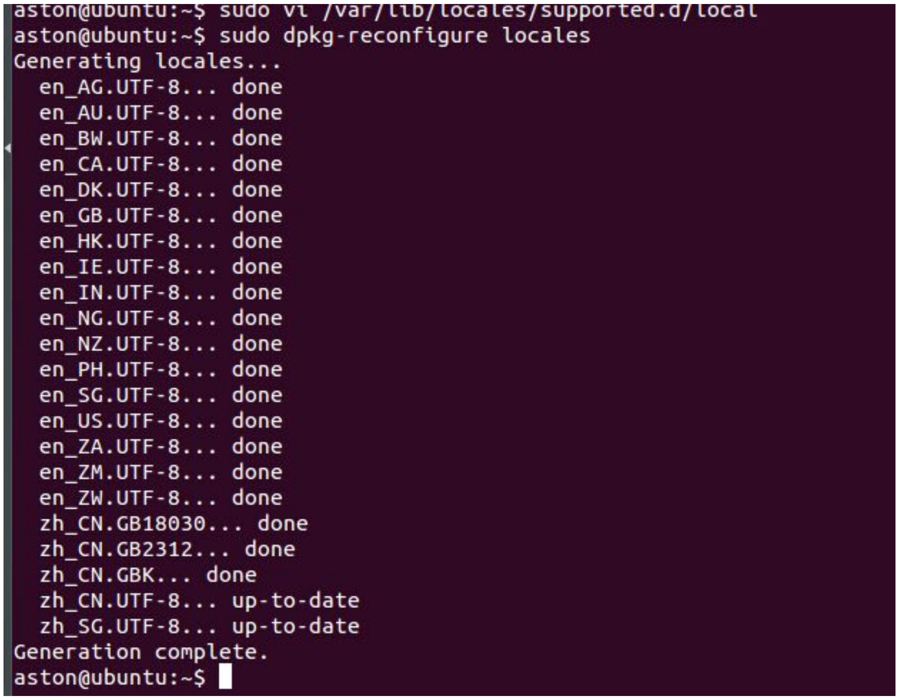
首先要添加中文字符编码：

$sudo vim /var/lib/locales/supported.d/local

#添加下面的中文字符集

zh_CN.GBK GBK
zh_CN.GB2312 GB2312
zh_CN.GB18030 GB18030

使其生效：
$sudo dpkg-reconfigure locales



对于 vim，需要修改配置文件来使其显示中文:

打开 vim 的配置文件，位置在/etc/vim/vimrc

在其中加入

set fileencodings=utf-8,gb2312,gbk,gb18030
set termencoding=utf-8
set encoding=prc

保存退出

source /etc/vim/vimrc

此时 vim 就能正确显示中文了。

8.4、中文输入法的安装和互相切换

安装中文语言包时已经默认安装了 ibus-pinyin 输入法，该输入法支持中文和英文输入（用 Shift 可以切换中英文，还挺方便的。）

屏幕右上角有输入法的图标（和网络连接标识挨着的），菜单中有各种设置选项，大家可以自行研究不再赘述。

据说 linux 下的 Googlepinyin 不错，不过我很少在 linux 中使用中文，没体验过。

关于 ubuntu 中安装和使用中文输入法，这篇文章
http://sixipiaoyang.blog.163.com/blog/static/623235882014450916276/中写

的很详细了。参照这个应该可以自己解决，我在这里就不厚颜抄袭了，大家一起向原作者致敬吧！